

FUNKCIONALANA ELEKTRIČNA STIMULACIJA ZA VOŽNJU TRICIKLA: EFEKTI EKSTERNE AKTIVACIJE PARALIZIRANIH MIŠIĆA NAKON OZLJEDE KRALJEŽNIČNE MOŽDINE

Lana Popović-Maneski¹

¹Institut tehničkih nauka Srpske akademije nauka i umetnosti (ITN-SANU), Knez Mihailova 35/IV,
RS-11000 Beograd, Srbija

Autor za dopisivanje: Lana Popović-Maneski, PhD, znanstveni suradnik
Institut tehničkih nauka Srpske akademije nauka i umetnosti (ITN-SANU)
Knez Mihailova 35/IV,
RS-11000 Beograd, Srbija
Adresa e-pošte: lanapm13@gmail.com

Sažetak

Vožnjom adaptiranoga tricikla potpomognutom funkcionalnom električnom stimulacijom (FES-om) omogućava se motorna rehabilitacija uz rekreativnu aktivnost. FES aktivira motorni sustav pacijenta, ali i održava motivaciju za vježbanjem, čime se sprečavaju uobičajeni problemi koji nastaju zbog neaktivnosti. Vožnja tricikla potpomognuta FES-om primamljiva je mogućnost rehabilitacije, što je potvrđeno uključanjem u jednu od šest disciplina na prvim „olimpijskim igrama“ za hendikepirane u Zürichu 2016. godine (Cybathlon).

Na predavanju će se prikazati: 1) postojeće i dolazeće tehnologije te moguća rješenja za generiranje dovoljne snage u motornome sustavu, 2) smanjenje mišićnoga zamora do kojega dolazi uslijed nefiziološke aktivacije mišića pri stimulaciji, 3) optimalno postavljanje površinskih elektroda i 4) formiranje vremenskih profila stimulacije u cilju generiranja funkcionalnoga pokreta. Također će biti riječi o problemu premještanja pacijenta iz invalidskih kolica na sjedište tricikla. Posebno će biti naglašen utjecaj sustavne uporabe FES-a na smanjenje spasticiteta kod pacijenata nakon ozljede kralježnične moždine.

Ključne riječi: Ozljeda kralježnične moždine; Vježbanje; Funkcionalna električna stimulacija; Adaptirani tricikl

FUNCTIONAL ELECTRICAL STIMULATION FOR PEDALING: THE IMPACT OF CHRONIC EXTERNAL ACTIVATION OF PARALYZED MUSCLES AFTER A SPINAL CORD LESION

Lana Popović-Maneski¹

¹Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Knez Mihailova
35/IV,
RS-11000 Belgrade, Serbia

Abstract

Functional electrical stimulation (FES) assisted cycling can be considered a recreational activity and a convenient rehabilitation treatment for patients with paralyzed legs. The FES biking keeps the motor systems of a patient in action and motivates the patient to remain agile in preventing typical problems of inactivity. One of the proofs that this is an attractive treatment strategy is its inclusion in the first Cybathlon in Zürich, 2016, as one of six disciplines. The lecture will address the technology required for effective pedaling. The possible solutions for improving the low power production of stimulated motor systems, minimizing the muscle fatigue, optimally positioning surface electrodes, and matching the temporal profiles of stimulation will be presented. The lecture will also address the bottlenecks of transferring the patient from the wheelchair to the trike. The lecture will specifically outline the spasticity in patients who chronically activate their motor functions by the means of FES.

Key words: Spinal cord injury; Exercise; Functional electrical stimulation; Cycling